

Sifat Kimia Tiga Jenis Kayu Rakyat .....Yuniarti

## SIFAT KIMIA TIGA JENIS KAYU RAKYAT

### CHEMICAL COMPONENTS OF THREE KINDS OF SOCIAL FORESTRY TIMBER

Yuniarti\*)

\*) *Staf Pengajar Fakultas Kehutanan UNLAM Banjarbaru*

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat kimia kayu dari tiga jenis kayu rakyat dari jenis Jengkol (*Archidendron havilandii*), Madang (*Lauraceae* sp.) dan Bangkinang (*Eleocarpus valetonii*), dengan sampel kayu diperoleh dari Kecamatan Loksado Kalimantan Selatan. Analisis dilakukan berdasarkan Standar TAPPI dengan tiga kali ulangan untuk setiap sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kayu Jengkol mengandung 44.73% selulosa, 79.19% holoselulosa, 32.14% lignin, 4.08% ekstraktif, dan 3.42% abu. Kayu Madang mengandung 45.02% selulosa, 80.05% holoselulosa, 31.60% lignin, 4.06% ekstraktif and 4.59% abu. Kayu Bangkinang mengandung 45.76% selulosa, 72.84% holoselulosa, 20.90% lignin, 2.89% ekstraktif dan 3.9% abu. Hal ini mengindikasikan bahwa diantara tiga jenis kayu rakyat yang diteliti, kayu Bangkinang merupakan yang terbaik untuk dijadikan sumber bahan baku industri pulp dan kertas berdasarkan kandungan selulosa yang paling tinggi dan kandungan lignin serta ekstraktif yang paling rendah.

**Kata kunci :** kimia kayu, Jengkol, Madang, Bangkinang

#### ABSTRACT

*The objective of this study was to determine the chemical components of three kinds of social forestry timber of Jengkol, Madang, and Bangkinang, where wood samples was procured from Loksado South Kalimantan. The analysis was conducted according to TAPPI Standard with three replications for each sample. Result shows that Jengkol wood contained 44.73% of cellulose, 79.19% of holocellulose, 32.14% of lignin, 4.08% of extractive and 3.42% of ash. Madang wood contained 45.02% of cellulose, 80.05% of holocellulose, 31.60% of lignin, 4.06% of extractive and 4.59% of ash. Bangkinang wood contained 45.76% of cellulose, 72.84% of holocellulose, 20.90% of lignin, 2.89% of extractive and 3.9% of ash. This research indicated that among three social forestry timber investigated, the Bangkinang wood is better than two others as sources of raw material for pulp and paper due to the highest cellulose content and lowest lignin and extractives contents.*

**Keywords:** chemical properties, Jengkol, Madang, Bangkinang

### I. PENDAHULUAN

Kebutuhan kayu sebagai bahan baku untuk berbagai keperluan terus meningkat. Kayu-kayu yang beredar di pasaran sebagian besar berasal dari hutan alam yang dikelompokkan atas jenis-jenis komersial seperti kamper, bangkirai, keruing, dan kayu campuran. Karena kecepatan antara pemanenan dan penanaman tidak seimbang, menyebabkan pasokan kayu dari hutan alam semakin menurun baik volume maupun

mutunya, terbatasnya kayu yang tersedia baik jumlah maupun mutunya mengakibatkan harga kayu menjadi relatif mahal.

Berbagai upaya telah dilakukan dalam mengatasi keterbatasan jumlah pasokan kayu hutan, antara lain dengan mengalihkan perhatian kepada jenis-jenis kayu yang berasal dari hutan rakyat, terutama sebagai bahan baku industri pengolahan kayu, baik yang berskala kecil maupun besar. Demikian pula untuk keperluan bahan bangunan dan industri

barang kerajinan. Kayu yang berasal dari hutan rakyat potensinya cukup besar karena merupakan jenis kayu yang umumnya cepat tumbuh dan diharapkan dapat memenuhi kebutuhan kayu untuk berbagai keperluan tersebut. Jenis kayu cepat tumbuh (*fast growing*), diantaranya adalah kayu mangium, mahoni, rasamala, gmelina, sengon, kayu buah, dan lain-lain (Abdurachman dan Hadjib, 2006).

Penelitian mengenai sifat kayu-kayu yang berasal dari hutan alam telah banyak dilakukan, tetapi penelitian mengenai sifat kayu-kayu yang berasal dari hutan rakyat masih belum banyak dilakukan. Salah satu kendala yang ada dalam penggunaan kayu hutan rakyat adalah kualitas kayu yang dihasilkan sangat bervariasi sehingga pemakai seringkali merasa kesulitan dalam memilih jenis yang akan digunakan. Hal ini diduga menjadi penyebab pemakaian kayu-kayu tersebut belum optimal sesuai dengan peruntukannya. Kualitas kayu seharusnya ditentukan dengan penelitian sifat dasar setiap jenis kayu sehingga penggunaan kayu sesuai dengan peruntukannya.

Terkait dengan uraian tersebut di atas telah dilakukan penelitian sifat kimia kayu dari tiga jenis kayu rakyat, yaitu kayu Jengkol (*Archidendron havilandii*), kayu Madang (*Lauraceae* sp.) dan kayu Bangkinang (*Eleocarpus valetonii*). Komponen kimia yang diteliti adalah selulosa, holoselulosa, lignin, zat ekstraktif kayu, dan kadar abu.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan sifat kimia kayu dari tiga jenis kayu rakyat, yaitu kayu Jengkol, kayu Madang dan kayu Bangkinang. Dengan mengetahui sifat kimia kayu dari ketiga jenis kayu tersebut di atas, akan dapat membantu untuk mengambil keputusan dalam penggunaannya.

## II. BAHAN DAN METODA

Bahan yang digunakan yaitu kayu Jengkol, kayu Madang dan kayu Bangkinang yang diperoleh dari Loksado, Kabupaten Hulu Sungai Selatan. Ketiga jenis pohon tersebut berasal dari hutan rakyat. Bahan kimia yang digunakan

berupa akuades, alkohol bensen, asam asetat, NaOH, Ploroglucinol HCl, NaClO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Peralatan yang dipakai antara lain gergaji, mesin menggiling kayu, timbangan, oven, soklet, botol timbang, penangas air, erlenmeyer, kertas saring, corong dan sebagainya. Kayu yang sudah dikuliti dibuat serbuk, lalu disaring untuk memperoleh serbuk dengan ukuran 40-60 mesh. Sebelum dianalisis, serbuk yang dihasilkan kemudian dikering-udarkan sampai mencapai kadar air kesetimbangan, yaitu lebih kurang 15%. Komponen kimia kayu dianalisa secara kuantitatif yang mengacu pada TAPPI Volume 1 (1989) yang meliputi kelarutan zat ekstraktif dalam air panas (TAPPI T 207 om-88), kelarutan dalam alkohol benzena (TAPPI T 204 om-88), kelarutan dalam NaOH 1% (TAPPI T 212 om-88), abu (TAPPI T 211 om-85), lignin (TAPPI T 222 om-88), holoselulosa (TAPPI T 9 m-54) dan selulosa (TAPPI T 17 om-55). Tiap analisa dilakukan dengan 3 kali ulangan.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Komponen kimia kayu Jengkol, kayu Madang dan kayu Bangkinang yang diamati adalah selulosa, holoselulosa, lignin, zat ekstraktif dan abu. Rata-rata kadar komponen kimia kayu Jengkol, kayu Madang dan kayu Bangkinang yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

### 3.1 Selulosa

Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa rata-rata kadar selulosa ketiga jenis kayu rakyat tersebut berkisar antara 44.73-45.76%. Kadar selulosa yang paling tinggi diperoleh dari kayu Bangkinang, yaitu 45.76%, kemudian kayu Madang 45.02%, sedangkan yang terendah diperoleh dari kayu Jengkol 44.73%. Kadar selulosa tersebut sesuai dengan hasil penelitian Sjostrom (1995), bahwa kadar selulosa berkisar antara 40%-50% bahan kering kebanyakan jenis kayu.

Berdasarkan klasifikasi komponen kimia kayu daun lebar Indonesia (Tabel 2), maka dari ketiga jenis kayu tersebut, kayu Madang dan kayu Bangkinang termasuk

Tabel 1. Rata - rata Komponen Kimia Kayu Jengkol, Kayu Madang dan Kayu Bangkinang (%).

No	Komponen Kimia Kayu	Kayu Jengkol	Kayu Madang	Kayu Bangkinang
1	Selulosa	44.73	45.02	45.76
2	Holoselulosa	79.19	80.05	72.84
3	Lignin	32.14	31.60	20.90
4	Zat Ekstraktif	4.08	4.06	2.89
5	Kadar Abu	3.42	4.59	3.9

mengandung kadar selulosa tinggi, karena mengandung kadar selulosa lebih dari 45%, adapun kayu Jengkol termasuk kategori sedang. Menurut Casey (1980) dalam Syafii dan Siregar (2006), kandungan selulosa dalam kayu dapat digunakan untuk memperkirakan besarnya rendemen pulp yang dihasilkan dalam proses *pulping*, dimana semakin besar kadar selulosa dalam kayu maka semakin besar pula rendemen pulp yang dihasilkan. Ditunjang pernyataan Nugraheni (2008) keberadaan selulosa dalam kayu dapat digunakan sebagai penduga besarnya rendemen pulp yang dihasilkan dalam proses pemasakan serpih kayu. Kadar selulosa berbanding lurus dengan rendemen pulp, daya afinitas terhadap larutan, dan warna pulp yang dihasilkan. Kadar selulosa yang tinggi akan menghasilkan rendemen pulp yang tinggi, afinitas yang tinggi terhadap air, sehingga memudahkan pembentukan ikatan antara serat dan warna yang dihasilkan lebih putih. Semakin tinggi kadar selulosa maka semakin baik pula mutu sebagai bahan baku pulp.

Kadar selulosa dalam kayu mempengaruhi rendemen pulp juga ditunjang penelitian Haroen dan Sudirjo (1996) dalam Syafii dan Siregar (2006) bahwa kadar selulosa yang tinggi akan menghasilkan pulp dengan rendemen yang tinggi.

### 3.2 Holoselulosa

Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa rata-rata kadar holoselulosa ketiga jenis kayu rakyat tersebut berkisar antara 72.84% - 80.05%. Kadar holoselulosa yang paling tinggi diperoleh dari kayu Madang, yaitu 80.05%, kemudian kayu Jengkol 79.19%, sedangkan yang terendah diperoleh dari

kayu Bangkinang 72.84%. Holoselulosa merupakan kombinasi selulosa (40-45%) dan hemiselulosa (15-25%). Holoselulosa dalam kayu umumnya 65-70% berdasarkan berat kering kayu (Rowell, 2005). Kadar holoselulosa yang tertinggi menggambarkan bahwa bubur kayu yang akan diperoleh dari proses pemasakan kayu akan tinggi pula. Berdasarkan kadar holoselulosanya, semua jenis kayu yang diteliti dapat digunakan dan sangat baik sebagai bahan pulp, karena kadar holoselulosanya di atas 60% (Anonim, 1980) dalam (Pasaribu dkk., 2007).

Tabel 2. Klasifikasi Jenis Kayu Daun Lebar Indonesia Atas Dasar Komponen Kimia (%)

Komponen kimia	Kelas Komponen		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Selulosa	>45	40-45	<40
Holoselulosa	>33	18-33	<18
Lignin	>24	21-24	<21
Zat Ekstraktif	>4	2-4	<2
Kadar Abu	>6	0.2-6	<0.2

### 3.3 Lignin

Lignin merupakan polimer amorf dimana struktur kimianya sangat berbeda dengan selulosa dan hemiselulosa. Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa rata-rata kadar lignin ketiga jenis kayu rakyat tersebut berkisar antara 20.90%-32.14%. Kadar lignin yang paling tinggi diperoleh dari kayu Jengkol, yaitu 32.14%, kemudian kayu Madang 31.60%, sedangkan yang terendah diperoleh oleh kayu Bangkinang 20.90%. Apabila diklasifikasikan berdasarkan komponen kimia kayu daun lebar Indonesia (Tabel 2), kadar lignin dari ketiga jenis kayu yang diteliti termasuk dalam kelas sedang karena berada diantara 18-33%. Data ini menunjukkan bahwa ketiga jenis kayu yang diteliti cukup

baik untuk bahan baku pulp. Seperti halnya selulosa, kandungan lignin dalam kayu juga dapat digunakan untuk memprediksi sifat-sifat pulp yang dihasilkan.

Pada umumnya, kandungan lignin yang tinggi dalam kayu akan menyebabkan konsumsi alkali tinggi serta biasanya diikuti oleh bilangan kappa yang tinggi, demikian pula sebaliknya (Casey, 1980 *dalam* Syafii dan Siregar, 2006).

### 3.4 Ekstraktif

Kadar ekstraktif adalah hasil dari proses metabolisme sekunder pohon yang berbeda-beda menurut jenis, tempat tumbuh, dan iklim. Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa rata-rata kadar ekstraktif ketiga jenis kayu rakyat tersebut berkisar antara 2.89%-4.08%. Kadar ekstraktif yang paling tinggi diperoleh dari kayu Jengkol, yaitu 4.08%, kemudian kayu Madang 4.06%, sedangkan yang terendah diperoleh dari kayu Bangkinang 2.89%. Kadar ekstraktif ketiga jenis kayu tersebut sesuai dengan pendapat Soenardi (1997) *dalam* Silalahi (2010), yang menyatakan bahwa kadar ekstraktif berkisar antara 1%-10%.

Secara kuantitatif, kandungan zat ekstraktif dalam kayu paling kecil bila dibandingkan dengan kandungan selulosa, holoselulosa dan lignin, akan tetapi secara kualitatif mempunyai pengaruh yang besar terhadap sifat kayu dan sifat pengolahannya. Misalnya berpengaruh dalam proses *pulping*, dimana semakin tinggi kandungan zat ekstraktif maka akan semakin tinggi pula konsumsi bahan kimia yang diperlukan dalam proses *pulping* serta dapat menyebabkan terjadinya *pitch-problem*, yaitu terjadinya bintik-bintik pada lembaran pulp yang dihasilkan. Dengan demikian, dari ketiga jenis kayu yang dimiliki maka kayu Bangkinang merupakan jenis yang terbaik karena mengandung zat ekstraktif yang paling rendah.

### 3.5 Kadar abu

Dari tabel 1 juga dapat dilihat bahwa rata-rata kadar abu ketiga jenis kayu rakyat tersebut berkisar antara 3.9%-4.59%. Kadar abu yang paling tinggi diperoleh dari kayu Madang, yaitu 4.59%, kemudian kayu

Jengkol 3.42%, sedangkan yang terendah diperoleh oleh kayu Bangkinang 3.9%.

Abu didefinisikan sebagai bahan yang tertinggal setelah proses pembakaran kayu secara sempurna. Ini berarti bahwa abu kayu terdiri atas mineral dan karbon yang tidak mengalami perubahan selama proses pembakaran. Selulosa, hemiselulosa dan lignin akan terurai sempurna pada suhu tinggi dengan menghasilkan karbon yang menjadi unsur abu dalam proses tersebut. Dari proses tersebut dapat pula dimengerti bila kadar abu akan selalu kecil, biasanya dibawah 1%. Dari ketiga jenis kayu yang diteliti, berdasarkan kandungan kadar abu termasuk klasifikasi jenis kayu yang memiliki komponen kadar abu kelas sedang.

## IV. KESIMPULAN

1. Kayu Jengkol memiliki kandungan selulosa sedang, holoselulosa tinggi, lignin tinggi, ekstraktif sedang, dan kadar abu sedang. Kayu Madang memiliki kandungan selulosa tinggi, holoselulosa tinggi, lignin tinggi, ekstraktif sedang, dan kadar abu sedang. Kayu Bangkinang memiliki kandungan selulosa tinggi, holoselulosa tinggi, lignin rendah, ekstraktif rendah, dan kadar abu sedang.
2. Ketiga jenis kayu yang diteliti dapat dijadikan sebagai sumber serat yang cukup baik
3. Kayu Bangkinang merupakan yang paling baik digunakan sebagai bahan baku pulp karena memiliki kadar selulosa yang tinggi dan memiliki kadar lignin dan ekstraktif yang rendah.

## V. DAFTAR PUSTAKA

1. Abdurachman dan N. Hadjib. 2006. *Pemanfaatan Kayu Hutan Rakyat untuk Komponen Bangunan*. Prosiding seminar Hasil Litbang Hasil Hutan: 130-148.

2. Nugraheni. 2008. *Keragaman Komponen Kimia dan Dimensi Serat Kayu Reaksi Melinjo (Gnetum gnemon Linn)*. Skripsi Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
3. Pasaribu, Gunawan. B.onifasius Sipayung dan Gustan Pari. 2007. *Analisis Komponen Kimia Empat Jenis Kayu Asal Sumatera Utara (Chemical Component Analysis Of Four Endemic Wood Species From North Sumatra)*. Jurnal Penelitian Hasil Hutan. Vol. 25 (4): 327 – 333.
4. Rowel, R.M. 2005. *Handbook of wood chemistry and wood composite*. CRC Press. USA.
5. Silalahi, Heryanto. 2010. *Sifat Kimia Kayu Pohon Inang Tumbuhan Sarang Semut*. Skripsi Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.
6. Syafii, Wasrin dan I.Z., Siregar. 2006 . *Chemical Properties and Fiber Dimension of Acacia mangium Willd. from Three Provenances* J. Tropical Wood Science & Technology Vol.4 (1): 28-32.
7. Tappi, 1989. *Tappi Test Methods*. Volume One. Tappi, Atlanta.